

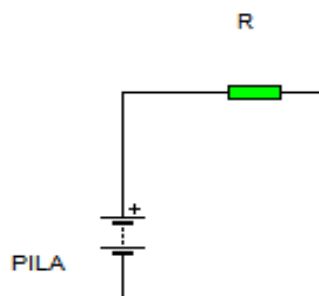
3º ESO EXAMEN de ELECTRICIDAD (v. 6) 2015-16**NOMBRE:** _____

1. (0,5 p) ¿Qué voltaje produce la pila?

Datos: $R = 12 \, \Omega$

$I = 2 \, A$

Por la ley de Ohm $\rightarrow V = I \cdot R \quad V = 2 \cdot 12 = 24 \, V$



2. (0,5 p) Calcula la Intensidad de corriente (I) que sale de la pila en A y luego pásalo a mA.

Datos: $V_{pila} = 6 \, V$

$R = 12 \, K\Omega$

1º Convertimos la resistencia a $\Omega \rightarrow$

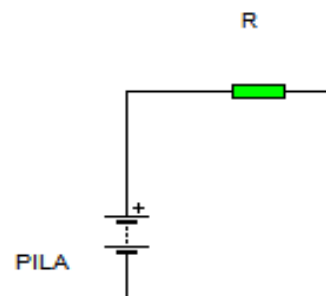
$$12K\Omega \cdot 1000 = 12000 \, \Omega$$

2º Usamos la ley de Ohm para la Intensidad \rightarrow

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6}{12000} = 0,0005 \, A$$

y, por último convertimos la Intensidad a miliamperios \rightarrow

$$0,0005 \cdot 1000 = 0,5 \, mA$$



3. (0,5 p) Calcula la R del circuito en Ω y pásalo a $K\Omega$

1º Convertimos la intensidad a Amperios \rightarrow

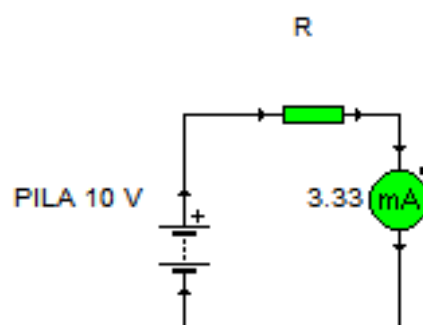
$$3,33 \, mA / 1000 = 0,00333 \, A$$

2º Usamos la ley de Ohm para la Resistencia \rightarrow

$$R = \frac{V}{I} = \frac{10}{0,00333} = 3030 \, \Omega$$

y, por último convertimos la resistencia a kilo ohmios ($K\Omega$) \rightarrow

$$3030 / 1000 = 3,030 \, K\Omega$$



4. (2 p) Calcula en el siguiente circuito:

Datos $V_{PILA}=20\text{ V}$

$R_{\text{bombilla}} = 100\ \Omega$

$R_{\text{motor}} = 3,1\ \Omega$

a) R total.

Como la bombilla y el motor están en SERIE...

$R_{\text{total}} = 100 + 3,1 = 103,1\ \Omega$

b) Intensidad que produce la pila

Usamos la ley de Ohm para la Intensidad →

$$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{103,1} = 0,19\text{ A}$$

c) Voltaje que recibe el motor

Como la bombilla y el motor están en SERIE →

$V_{\text{pila}} = V_{\text{bombilla}} + V_{\text{motor}}$

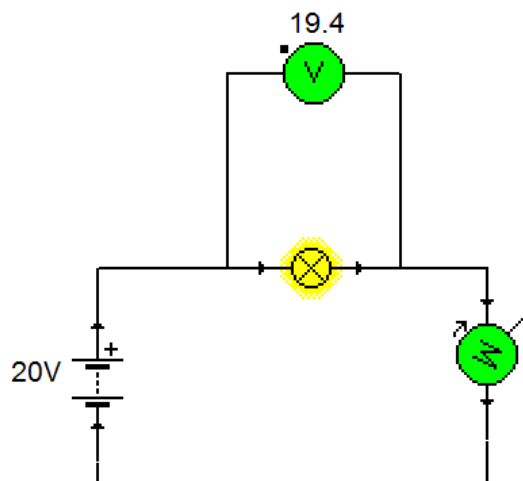
$20 = 19,4 + V_{\text{motor}} \rightarrow \text{y despejando el voltaje del motor}$

$V_{\text{motor}} = 20 - 19,4 = 0,6\text{ V}$

d) Intensidad que circula por el motor

En un circuito en serie todos los elementos en el circuito tienen la misma Intensidad

$I_{\text{motor}} = I_{\text{pila}} = I_{\text{bombilla}} = 0,19\text{ A}$



5. (2 p) Calcula en el siguiente circuito:

Datos: $V_{PILA}=20\text{ V}$

$R_{\text{bombilla}} = 100\ \Omega$

$R_{\text{motor}} = 3,1\ \Omega$

a) R_{TOTAL}

Ahora la bombilla y el motor están en PARALELO, y su resistencia total se calcula así

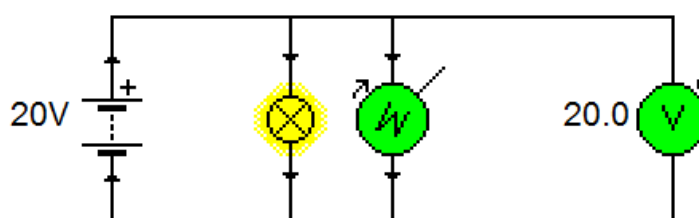
→ $R_{\text{total}} = \frac{R_{\text{bombilla}} \cdot R_{\text{motor}}}{(R_{\text{bombilla}} + R_{\text{motor}})} = \frac{100 \cdot 3,1}{(100 + 3,1)} = 3,006\ \Omega$

aproximando $R_{\text{total}} = 3\ \Omega$

b) Intensidad que sale de la pila

Usamos la ley de Ohm para la Intensidad →

$$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{3} = 6,66\text{ A}$$



c) Intensidad que recorre la bombilla

Usamos la ley de Ohm aplicada a sólo la bombilla para calcular su Intensidad →

$$I_{\text{bombilla}} = \frac{V}{R} = \frac{20}{100} = 0,2 \text{ A}$$

d) Voltaje que recibe la bombilla

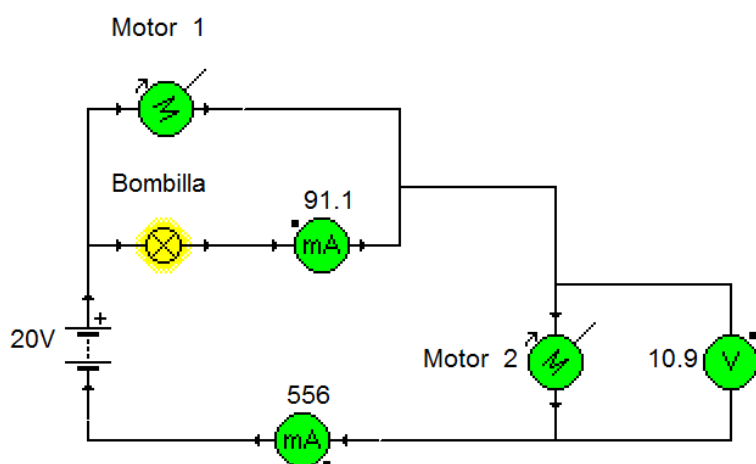
Si te fijas en el circuito, la bombilla está conectada directamente a la pila, que le entrega todo su voltaje →

$$V_{\text{bombilla}} = V_{\text{pila}} = 20 \text{ V}$$

Lo mismo le ocurre al motor, que está directamente conectado a la pila, $V_{\text{motor}} = 20 \text{ V}$

Como ves, la bombilla y el motor reciben el mismo voltaje, lo que es normal ya que ambos están conectados en PARALELO.

6. (1 p) Determina en el siguiente circuito:



a) La Intensidad que pasa por el motor 1

b) Voltaje que recibe el motor 1

c) Voltaje que recibe la bombilla

d) Intensidad que pasa por el motor 2

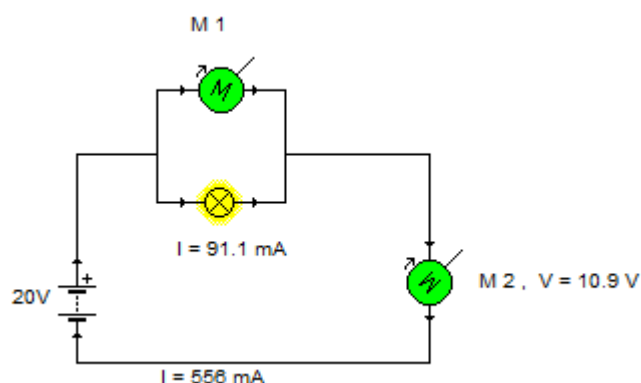
Vuelvo a dibujar el esquema del circuito sin los aparatos de medida, ni voltímetros ni amperímetros, pero anoto sus valores en el circuito →

a) $I_{\text{motor 1}} = 556 - 91,1 = 464,9 \text{ mA}$

b) $V_{\text{pila}} = V_{\text{motor 1}} + V_{\text{motor 2}}$

$$20 = V_{\text{motor 1}} + 10,9$$

$$V_{\text{motor 1}} = 20 - 10,9 = 9,1 \text{ V}$$



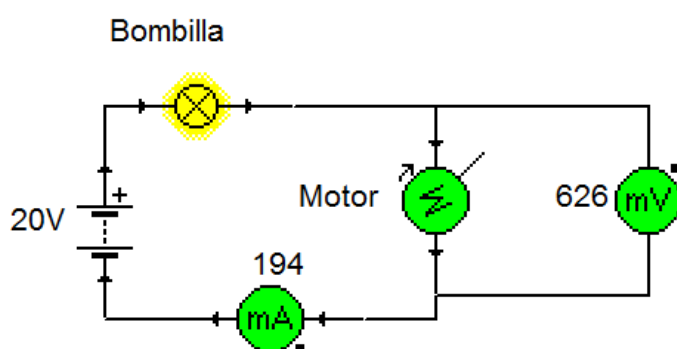
7. (1 p) ¿Qué **potencia** desarrolla un frigorífico, si funciona conectado a la red eléctrica de 230V y consume una intensidad de 0,75 A? ¿cuánta **energía** consume si funciona durante 18 min?

$$\text{Potencia} = V \cdot I = 230 \cdot 0,75 = 172,5 \text{ W}$$

$$\text{El tiempo hay que pasarlo a horas} \rightarrow 18 \text{ min} / 60 = 0,3 \text{ h}$$

$$\text{Energía} = 172,5 \text{ W} \cdot 0,3 \text{ h} = 51,75 \text{ W.h}$$

(1,5 p) En el siguiente circuito calcula:



Convertimos los valores del voltímetro y amperímetro a voltios y amperios→

$$V_{\text{motor}} = 626 \text{ mV} = 0,626 \text{ V}$$

$$I = 194 \text{ mA} = 0,194 \text{ A}$$

a) Potencia del motor

$$P = V_{\text{motor}} \cdot I = 0,626 \cdot 0,194 = 0,121 \text{ W}$$

b) Potencia de la bombilla

Como la bombilla está en serie con el motor se cumple que $V_{\text{pila}} = V_{\text{bombilla}} + V_{\text{motor}}$,

$$20 = V_{\text{bombilla}} + 0,626 \quad V_{\text{bombilla}} = 20 - 0,626 = 19,37 \text{ V}$$

Ahora sí puedo calcular la Potencia en la bombilla

$$P_{\text{bombilla}} = V_{\text{bombilla}} \cdot I$$

$$P_{\text{bombilla}} = 19,37 \cdot 0,194 = 3,758 \text{ W}$$

c) Potencia de la pila

Se puede calcular de dos formas:

1. - Sumando las potencias de la bombilla y del motor, ya que toda la potencia de estos elementos se genera en la pila.

$$P_{\text{pila}} = P_{\text{bombilla}} + P_{\text{motor}} = 3,758 + 0,121 \text{ W} = 3,879 \text{ W}$$

2.- Como conozco el V_{pila} i la Intensidad puedo usar la fórmula de la Potencia

$$P_{\text{pila}} = V_{\text{pila}} \cdot I = 20 \cdot 0,194 = 3,88 \text{ W, como ves sale prácticamente igual...}$$

8. (1 p) Rellena las celdas vacías convirtiendo las siguientes medidas de intensidad en la primera tabla y de voltaje en la segunda.

mA	A
25	$25/1000 = 0,025$
1	0,001
370	0,370
3500	3,5
100	0,1

V	mV
3	$3 \cdot 1000 = 3000$
35	35000
0,5	500
0,06	60
0,07	70